

BEST AVAILABLE COPY[Home](#) | [Products & Service](#) | [Information Desk](#) | [Site Map](#) | [Related Links](#) | [Contact Us](#)

Title: Foldable display screen and its connector			
Application Number:	01110349	Application Date:	2001.04.05
Publication Number:	1347233	Publication Date:	2002.05.01
Approval Pub. Date:		Granted Pub. Date:	
International Classification:	H04M1/02		
Applicant(s) Name:	Zhu Peifang		
Address:	210042		
Inventor(s) Name:			
Attorney & Agent:			
Abstract			
A foldable display screen with connector and locking mechanism and its connector are disclosed. Said connector is composed of bendable connecting part, elastic connecting part, hinge and screw bolts. Said locking mechanism consists of rotary card, slide card and/or foldable corner card.			

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04M 1/02

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01110349.3

[43] 公开日 2002 年 5 月 1 日

[11] 公开号 CN 1347233A

[22] 申请日 2001.4.5 [21] 申请号 01110349.3

[30] 优先权

[32] 2001.2.9 [33] CN [31] 01200832.X

[71] 申请人 祝培钊

地址 210042 江苏省南京市锁金村 5 村 5 栋 304 号

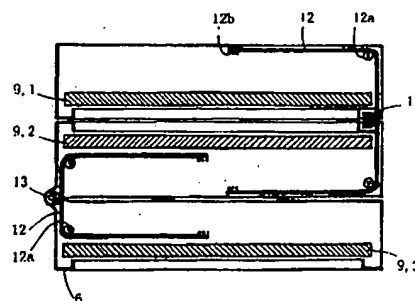
[72] 发明人 祝培钊

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 7 页

[54] 发明名称 折叠式显示屏及其联接装置

[57] 摘要

本发明公开了一种折叠式显示屏的屏间联接装置(连接件与锁定机构)和一种折叠式软显示屏及其联接装置。连接件用可弯折连接件 11、弹性连接件 12、处于显示屏外壳背部的铰连接件 13、螺栓或它们的某种组合。锁定机构用旋卡、滑卡或/和折型角卡。本发明可满足手机电脑或电脑手机、PDA 手机、小型仪器仪表及玩具等对大尺寸显示屏之需求,也使折叠式巨型显示屏成为可能。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种折叠式显示屏的联接装置，它包括至少两块显示屏(9)和各相邻显示屏之间的联接装置：联接装置包括连接件和锁定机构；连接件使各块显示屏(9)能够在 $90^{\circ}\sim 225^{\circ}$ 内翻展开，拼接组成成为一个整体折叠式大显示屏(21)，其特征在于：连接件用可弯折连接件(11)、弹性连接件(12)、处于显示屏外壳背部的铰(13)或螺栓(14)，或它们的某种组合。

2. 一种折叠式显示屏的联接装置，它包括连接件和锁定机构，锁定机构保证各块显示屏翻展开后有一定刚度，使用时屏间不产生相对位移或转动，其特征在于：锁定机构用旋卡、滑卡(41) 或/和 折型角卡(47)。

3. 一种折叠式显示屏及其联接装置，其特征在于：它是一种由软显示模块装配成的折叠式大软显示屏，分为三种：

a. 它是至少由两块折叠软屏(9b)构成的一个整体连续的折叠式大软显示屏(22)，即它是由一个整体连续的软基可弯折显示模块(9b)装配成；

b. 一种至少由两个大软屏(22)拼接组成的折叠式大软显示屏；

c. 一种由一块独立软屏(9b)和至少有一个大软屏(22)拼接组成的折叠式大软显示屏(23)；

上列三种大软屏通过胶粘或螺钉与相应的大背板相固结，大背板分为三种：

a. 大背板是一个可弯折的大整板(27)，即 与各块软屏固结的背板部分是硬板，而各块弯折软屏间的背板部分(27a)是可弯折的；

b. 大背板是 由与各块软屏分别固定的单块硬背板(28)用连接件拼接组成的一个可弯折大背板；

c. 由大整板(27)与单块硬背板(28)用连接件拼组成的一个复杂的可弯折大背板(29)；

上述b项和c项用的连接件为可弯折连接件(11) 或/和 弹性连接件(12)；或者，背板间完全没有这类连接件，而是各自独立的；

大背板与大软屏外壳用胶粘贴 或/和 螺钉、铆接固定；当大背板与大软屏的外壳合二为一成为一体时，即用大软屏背壳替代大背板时，则大软屏的各块折叠软屏外壳的屏间连接件也就是大背板的连接件；大软屏外壳的连接件亦用可弯折连接件(11)、弹性连接件(12)、处于显示屏外壳背部的铰连接件(13)或它们的某种组合；

折叠式大软显示屏的各块软屏展开后，各块软屏外壳的屏间锁定机构仍用旋卡、滑卡(41) 或/和 折型角卡(47)。

4. 根据权利要求1或3所述的联接装置,其特征在于: **可弯折连接件(11)**是 用胶粘贴或/和 螺钉、铆接固定在显示屏边壳内侧,或固定在背板表面或背板板内的连接件;或是与显示屏壳材料相同并与屏壳连成一体的连接件。

5. 根据权利要求1或3所述的联接装置,其特征在于: **弹性连接件(12)**的端头(12b)是用胶粘贴 或/和 螺钉、铆接,固定在显示屏外壳内,或固定在背板表面或背板板内的连接件;它的长度视其材料弹性及屏壳或背板的厚度而定;它要保证显示屏展开后 能收紧,屏折叠时又能有足够的伸长度;并用一对固定在相邻屏边壳内的小滚轮(12a)靠着它,让它伸缩时能定位和移动自如而无损。

6. 根据权利要求2或3所述的联接装置,其特征在于: **旋卡**包括旋卡本体和旋卡轴;与之相对应的是两个相邻显示屏壳边角处的,放置旋卡的壳槽及轴承座;旋卡轴固定在一块屏壳边角处的轴承座内;当显示屏处于折叠状态时,旋卡本体藏在该屏的壳槽内卡紧;当屏处于展开状态后,将旋卡本体转90° 或180° 旋入相邻屏的壳槽内卡紧,从而将相邻两块屏紧固在一起。

7. 根据权利要求6所述的联接装置,其特征在于: **旋卡本体(31)**包括横板(32)、侧板(33)和旋卡头(35);旋卡轴(30)的一端或两端置入一块屏壳槽(52)的轴承座(50)内;轴承座(50)的端头部分(56)为具有一定弹性的自由体,以便微夹紧旋卡轴(30);旋卡头(35)为凸凹型,与旋卡身侧板(33)之间用缝隙(39)分离;旋卡颈部(36)具有微弹性;

当显示屏处于折叠状态时,旋卡本体(31)藏在壳槽(52)内,旋卡端头的凹部(38)滑入该壳槽(52)的凸起(58)处,被卡紧;当显示屏处于展开状态后,将旋卡本体(31)旋转入相邻屏的壳槽(51)内,旋卡端头中凹部(37)滑入壳槽(51)的凸起(57)处,被卡紧。

8. 根据权利要求2或3所述的联接装置,其特征在于: **滑卡(41)**的横截面为凸型或微锥凸型;其凸肋的两个端面处各有耳型孔(42)或凹面,以利于拉推滑卡(41)在相邻滑槽(62和63)内来回滑动;凸肋两端的一个侧面处,各有一个凹槽(46);在相邻滑槽(62和63)的远端处,各有与凹槽(46)相对应而凸起的微弹性片(64);

当显示屏处于折叠状态时,滑卡(41)藏在滑槽(63)内;滑卡一端的凹槽(46)被该滑槽(63)的微弹性片(64)卡住;当显示屏处于展开状态后,将滑卡(41)的一部分推入相邻滑槽(62)内,滑卡另一端的凹槽(46)则被该滑槽(62)的微弹性片(64)卡住。

9. 根据权利要求2或3所述的联接装置,其特征在于: **折型角卡(47)**的横截面为两侧微斜的倒梯型;当相邻显示屏拼组成,并翻展开后,才将折型角卡(47)压入相邻屏壳角处的卡槽(48)内,再用联接件(49)固定。

说明书

折叠式显示屏及其联接装置

本发明涉及一种折叠式显示屏的屏间联接装置和一种折叠式软显示屏及其联接装置。联接装置包括连接件和锁定机构。

现有背景技术涉及三方面：

(1) 关于大屏幕

a. 现在手机用显示屏幕小，影响显示图形和上网，阻碍了WAP、GPRS及3G手机等的应用，因此急需大屏幕。在手机与个人电脑之间的是掌上电脑(HPC)和个人数字助理(PDA)，它们屏幕多数也不大。

b. 目前，计算机网、通信网和电视网分属不同领域，采用不同的技术标准和操作系统，有不同的设备供应商和运营商。但互联网、通信网、电视网的三网合一已成趋势，追求在任何地方、任何时候进行远程交互式多媒体信息（语音、数据和图像）的浏览、处理与传输，包括卫星定位(GPS)和遥控家电。为此，要求电脑无线化，手机大屏化；即需要一种具备电脑与手机合二为一功能的个人移动网端设备。本发明将它称为

手机电脑或电脑手机(当电脑功能较弱且更轻小时)，即移动电脑通讯器

(MCC — Mobile Computer-Communicator)。

没有它，3G发展受到很大影响；但它必需的大屏幕又正是瓶颈！

c. 一些移动用小型仪器仪表及玩具等 同样需要大屏幕。

d. 在广告、宣传、信息指挥等用的公众巨型显示画面中，采用多块显示模块并排安装拼组成不可折叠的显示屏幕墙，不满足某些使用或运输要求；因而需要折叠式巨型屏幕。

(2) 为解决上列问题，已提出了一些用折叠式显示屏的技术方案，如：

a. 日本专利申请，特开平5-61423，申请日1991.8.30，显示装置：提出了用铰连接，单方向折叠，在 $120^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 内翻展开。

b. 日本专利申请，特开平10-319879，申请日1997.8.30，折叠式显示装置：提出了用双向多折叠与展开的显示屏。

c. 中国专利申请，公开号CN 1140271，申请日1996.4.22，〈可折叠式显示屏〉：提出在屏边铰上放一个光学放大元件，上面覆盖透明薄膜来改善视觉；这将使得不易折叠。

d. 欧洲专利申请，EP 0898223A2，申请日1998.8.11，一个有打开和关闭状态的多显示屏电子装置：提出了用铰链或其它类似机构连接及用锁定机构；但未具体描述这些机构。

上述方案全用铰连接。其中，当铰接件设置在显示屏的正面，会有较大的凸起，影响视

觉效果。它们在教育范围方面，均扩展不够具体。

由硬基平板显示器件(如：由两片硬玻璃基板制成的平板液晶显示LCD、等离子显示PDP、电致发光显示EL、有机电致发光显示OEL、平板场发射显示FED、半导体发光管显示LED等)与线路板等组装成的部件商品，通常称为硬显示模块；用硬模块装配成有外壳的显示器，又称为硬显示屏。上述专利申请方案全部是针对这类硬屏，即现在普通用的显示屏。

(3)目前已出现一些新的软基可弯折显示器件(用软塑料基片或纸基片制成的显示器件，如电子纸等)。但如何将这种软模块、软屏用于手机等的折叠式软显示屏，在技术上还是空白。

折叠式显示屏的关键 是将相邻两块显示屏外壳连接起来的联接装置。本发明的目的是提供一种屏间联接装置，它既易折叠与翻展开，使用方便；又结构简单，尺寸小；在显示屏展开时又有一定刚性；且整体美观。本发明的另一目的是提供一种折叠式软显示屏及其联接装置。

为达到上述目的，本发明采用如下技术方案：

1. 一种折叠式显示屏的联接装置，它包括至少两块显示屏(由硬显示模块或软显示模块装配成)和各相邻显示屏之间的联接装置；联接装置包括连接件和锁定机构；连接件使各块显示屏能够在 $90^{\circ}\sim 225^{\circ}$ 内翻展开，而拼接组成为一个整体折叠式大显示屏(各块屏之间有明显的拼组接缝，显示的曲线不连续而有阶梯，参见图1)；锁定机构是一种卡，在各块显示屏展开后，使相邻屏彼此间固紧，保证折叠式大显示屏结构有一定刚性，使用时屏间不产生相对位移或转动。为此，

连接件用可弯折连接件、弹性连接件、处于显示屏外壳背部的铰连接件或螺栓，或它们的某种组合；

锁定机构用旋卡、滑卡 或/和 折型角卡；当全部显示屏折叠不用时，须将其装入袋中，或用普通旋钩或弹性弹子结构将它们紧扣锁定在一起。

2. 上述可弯折连接件是用胶粘贴 或/和 螺钉、铆接固定在显示屏边壳内侧的连接件(参见图2、4、5a、7b、8、11)，或是与显示屏壳材料相同并与屏壳连成一体的连接件，即该连接件与屏边壳内侧的粘接长度为零。

3. 上述弹性连接件是处于显示屏外壳内，其端头用胶粘贴 或/和 螺钉、铆接固定在显示屏壳上的连接件；它的核心问题是长度，应视其材料弹性及屏壳的厚度而定；它要保证显示屏展开后 能收紧，显示屏折叠时又能有足够的伸长度；并用一对固定在相邻屏边壳内的小滚轮靠着它，让它伸缩时能定位和移动自如而无损(参见图2~图6a、10、11)。

4. 上述旋卡包括旋卡本体和旋卡轴；与之相对应的是两个相邻显示屏壳边角处的，放置

旋卡的壳槽及轴承座：该轴固定在一块屏壳边角处的轴承座内；当屏处于折叠状态时，旋卡藏在该屏的壳槽内卡紧；当屏处于展开状态后，将旋卡转90°或180°旋入相邻屏的壳槽内卡紧，从而将相邻两块显示屏紧固在一起(参见图5)。

5. 上述滑卡的横截面为凸型或微锥凸型；当屏处于折叠状态时，滑卡藏在一块屏的滑槽内卡住；当屏处于展开状态后，将滑卡的一部分推入相邻屏的滑槽内卡住(参见图6)。

6. 上述折型角卡的横截面为两侧微斜的倒梯型；用于相邻显示屏间有夹角 α ，从而构成一个带折平面的大屏幕；当各屏拼组成，并翻展开后，才将折型角卡压入相邻屏壳边角处的卡槽内固定(参见图7c)。

7. 与上述第1项折叠式显示屏不同，而采用一种仅由软显示模块装配成的折叠式大软显示屏。它可分为三种：

a. 它是至少由两块折叠软屏构成的一个整体连续的折叠式大软显示屏，即它是由一个整体连续的软基可弯折显示模块装配成(参见图9a、图10，各块折叠软屏之间无拼组接缝，显示的曲线将是连续的)；

b. 至少由两个前述a项折叠式大软显示屏(两个大软屏之间有明显的拼组接缝，参见图11)拼组成的另一种折叠式大软显示屏；

c. 由一块独立软屏和至少有一个前述a项折叠式大软显示屏(大软屏与独立软屏之间有明显拼组接缝)拼组成的一种更复杂的折叠式大软显示屏(参见图11)。

上列三种折叠式大软屏通过胶粘或螺钉与它们相应的大背板相固结，大背板分为三种：

a. 大背板是一个可弯折的大整板，即与各块软屏固结的背板部分是硬板，而各块弯折软屏间的背板部分是可弯折的(见图9a、9b、11)；

b. 大背板是由与各块软屏分别固定的单块硬背板用连接件拼接组成的一个可弯折的大背板(参见图10)；

c. 由前述a项可弯折的大整板与单块硬背板用连接件拼接组成的一个更复杂的可弯折大背板(参见图11)。

上述b项或c项用的连接件是与上述第1条用的相同的可弯折连接件 或/和 弹性连接件(固定在背板表面或背板板内，参见图10、11)；或者，背板间完全没有设置这类连接件，而是各自独立的。

大背板与大软屏外壳用胶粘贴 或/和 螺钉、铆接固定；当大背板与大软屏的外壳合二为一成为一体时，即用大软屏背壳替代大背板时，则大软屏的各块折叠软屏外壳的屏间连接件也就是大背板的连接件(参见图11)；大软屏外壳的连接件亦用与上述第1条大屏相同的可弯折连接件、弹性连接件、处于显示屏外壳背部的铰连接件或它们的某种组合。

折叠式大软显示屏的各块软屏展开时，各块软屏外壳的屏间锁定机构仍用与上述第1条相同的旋卡、滑卡 或/和 折型角卡。

应用本发明的有益效果是明显的：它将使折叠式显示屏成为可能，从而解决手机电脑、PDA手机、小型仪器仪表及玩具等对大尺寸显示屏之需求，也使折叠式巨型显示屏有望成为现实。

附图的图面说明如下：

图 1 是应用本发明联接装置的一个实施例：折叠式大显示屏 **21** 展开时的主视图；

图 2 为沿图 1 中 A—A 线的剖视图，示意描述可弯折连接件 **11** 和弹性连接件 **12**；

图 3 为沿图 1 中 B—B 线的剖视图，描述弹性连接件 **12** 和屏壳背部的铰接件 **13**；

图 4 为图 1 折叠后沿 A—A 线和 B—B 线的剖视图，综合描述连接件 **11**、**12**、**13**；

图 5a 是图 1 中 C—C 段的俯视图，描述本发明的实施例用锁定机构旋卡 **31**；

图 5b 为沿图 5a 中 D—D 线的剖视图，描述旋卡的纵剖面结构；

图 5c 为沿图 5a 或 5b 中 E—E 线的剖视图，描述旋卡头 **35** 与旋卡侧板 **33** 间的缝隙 **39**；

图 5d 为沿图 5a 或 5b 中 F—F 线的剖视图，描述旋卡轴 **30** 与轴承座 **50** 的关系；

图 6a 是图 1 中 G—G 段的俯视图，描述本发明的实施例用锁定机构滑卡 **41**；

图 6b 为沿图 6a 中 H—H 线的剖视图，描述滑卡的纵剖面；

图 6c 为沿图 6a 或 6b 中 K—K 线的剖视图，描述滑卡的凸型横截面及凹槽 **46**；

图 6d 为沿图 6a 或 6b 中 N—N 线的剖视图，描述滑卡端面的耳型凹面 **42**；

图 7a 是根据本发明联接装置的另一个实施例，一个向内弯折巨型屏幕 **21** 在展开时的横剖视图；

图 7b 为图 7a 所示例中 P 处的放大图，描述可弯折连接件 **11** 和螺栓 **14**；

图 7c 为图 7a 中 P 处壳顶的俯视图，描述屏间锁定机构的折型角卡 **47**；

图 7d 为沿图 7c 中 R—R 线的剖视图，描述折型角卡 **47** 的倒梯型横截面；

图 8 是图 7b 所示实施例的变例，一个向外凸起巨型屏幕 **21** 的 P 处放大图；

图 9a 与 **9b** 是一个折叠式大软显示屏 **22** 在显示屏部分展开与完全折叠时的横剖视图；

图 10 是图 9a 示例的变例，描述大软屏 **22**、单块背板 **28** 及弹性连接件 **12**；

图 11 是一个折叠式大软显示屏 **23**，在显示屏部分展开时的横剖视图，示意描述：大软屏 **22**、单块软屏 **9b** 及其连接件；

图 12a 和 **12b**、**图 13a** 和 **13b**、**图 14a** 和 **14b**、**图 15a** 和 **15b**，是本发明用在不同手机或 PDA 手机上的实施例，它们示出了当显示屏展开和折叠时的主视图；

图 12c 为沿图 12b 中 S—S 线的剖视图；

图 16 与 **图 17** 是本发明用在不同手机电脑上的两个实施例，示出了当显示屏展开时的立体示意图；

图 18a、**18b** 是本发明用在又一种手机电脑上的一个实施例，示出了当屏展开和折叠时的立体示意图。

下面参照附图进一步详细说明本发明的优选实施例。图中的软显示模块或软显示屏用标记9b代表；未区分硬模块或软模块9b，即两者皆可用时，采用标记9代表。

图1是一个折叠式大显示屏21在各屏展开时的主视图。它由三块显示模块9装配成的三块显示屏1、2、3拼组成。各块屏之间有明显的拼组接缝5。屏前壳侧边6宽度之合10，即屏间边距10较大，显示的曲线17很不平滑，有很大的阶梯。屏间边距10愈短，显示的曲线17将愈平滑。图中：在相邻屏1与屏2之间由可弯折连接件11（用虚线标示）相连；在屏2与屏3的相邻壳顶和壳底处，有屏间锁定机构滑卡用的滑槽62和63（用虚线标示）。

图2与图3均是两块显示模块9装配成的两块显示屏屏间连接件的横剖视图。其中：相邻屏1和屏2的前壳侧边6内用可弯折连接件11 相连；屏2和屏3的外壳背部用铰13相连。屏1和屏2的背壳7内侧，以及屏2和屏3显示模块9的背后，均用长长的弹性连接件12（显示屏展开时为收紧状态）相连，以保证显示屏折叠后有足够的伸长度（见图4）；处于屏侧壳内的小滚轮12a保证它伸缩自如而无损；固定端头12b。图2和3相当于图1中沿A-A和B-B线的剖视图。

图4为图1所示三块屏1、2、3 拼成的大屏幕21全折叠靠紧后，取A-A和B-B水平线处的剖视图；它相当于图2和图3拼组成大屏幕21后 再全折叠（显示屏1、2向内折叠，屏3朝外翻折叠）。这儿可见有可弯折连接件11、两条弹性连接件12和处于显示屏外壳背部的铰13等三种屏间连接件；而弹性连接件12被拉长了。

上述屏间锁定机构旋卡的具体结构可有不同。本发明实施例采用的旋卡如图5示。

图5a示出相邻两个显示屏1和屏2展开后，壳顶8处旋卡的俯视图。拼组接缝5。

从图5a和5b可见：旋卡包括旋卡轴30和旋卡本体31；后者包括横板32、侧板33和旋卡头35；旋卡轴30置入屏2壳槽52的轴承座50内 被固定（参见图5d）；轴承座50的端头部分56为具有一定弹性的自由体，以便微夹紧旋卡轴30；旋卡头35为凸凹型，与旋卡身侧板33之间用缝隙39分离（参见图5c）；旋卡颈部36具有微弹性；当显示屏处于折叠状态时，旋卡本体31藏在屏2的壳槽52内（双点划线标记40示出旋卡本体31的起始位置），旋卡端头35的凹部38滑入该壳槽52内的凸起58处卡紧；当显示屏处于翻展开状态后，将旋卡本体31从壳槽52内，向左逆时针旋180°，转入相邻显示屏1的壳槽51内，旋卡头35的中凹部37滑入壳槽51内的凸起57处卡紧。

图5a相当于图1中C-C段俯视图；虚线为壳顶8内的可弯折连接件11和弹性连接件12（参见图2）。图5c和5d还通过旋卡头35、侧板33、横板32和旋卡轴30，表出了在壳顶8处旋卡与（装配成屏1和屏2用的）显示模块9及背壳7内的弹性连接件12的关系。

图6示出屏间锁定机构滑卡41。图6a是相邻两个显示屏2和屏3展开后，壳顶8处滑卡41的俯视图。标号13为连接屏2和屏3背壳的铰；接缝5。

由图6a、6b和6c可知：滑卡41的横截面为凸型或微锥凸型；其凸肋的两个端面处各有耳型孔42（参见图6d）或凹面，以利于拉推滑卡41在相邻滑槽62和63内来回滑动；凸肋两端的一

个侧面处，各有一个凹槽46；在相邻滑槽62和63的远端处，各有与凹槽46相对应而凸起的微弹性片64；

当显示屏处于折叠状态时，滑卡41藏在屏3的滑槽63内，滑卡41右端的凹槽46被该滑槽63右端的微弹性片64卡住(双点划线标记40标出了滑卡41的起始极限位置)；当显示屏处于展开状态后，将滑卡41的左端部分推入相邻屏2的滑槽62内，滑卡41左端的凹槽46则被该滑槽62的微弹性片64卡住。

图6a相当于图1中G-G段的俯视图(参见图3)。图6c和6d还示出了滑卡41与显示模块9及弹性连接件12的关系。

图7a是由五块屏9拼组成的一个向内弯折的巨型屏幕21。相邻显示屏间有夹角。这里未给各块屏编号。图7b是P处的放大示意图；它示出：相邻屏9前壳侧边6内用可弯折连接件11相连；背壳7用螺栓14固定；显示屏前壳窄，背壳7宽；拼组接缝5。

图7c示出壳顶8标记P处屏间锁定机构用折型角卡47。图7d表出其横截面为两侧微斜的倒梯型。当相邻两个显示屏9拼组成后，才将屏间折型角卡47压入相邻屏壳角的卡槽48内，并用联接件螺钉49固定。

对于巨型电视墙屏幕，显然，它既可以在工厂拼组成一体后折叠起来运输，到使用地后再翻展开；也可以分屏运输到使用地后，再拼组成。当不移动使用时，甚至可用焊接代替螺栓14固定。

图8为类似于图7b的标记P处放大示意图。区别仅在于是向外凸起的巨型屏幕21。屏间边距10。

图9a和9b是一个整体连续的折叠式大软显示屏22未全折叠或已全折叠(图9b)状态时的横剖视图。它由软屏1、屏2(图9b有屏3)构成。大软屏22是一个整体连续的折叠式大软显示模块9b，它通过胶粘或螺钉与一个可弯折的背部大背板27相固结；弯折软屏间的背板部分27a是可弯折的。

大软屏22的各块软屏之间，自然无拼组接缝5；但大软屏22弯折后，弯折凹处25将会呈现为一条线，称为折叠缝，仍用标记5标示(在下面实施例的图12~图18中，大软屏的弯折凹凸处25，将仅用折叠缝标记5标示)。

图10为类似于图9a示大软屏22的横剖视图。区别在于：大背板是由与各块软显示模块9b分别固定的单块背板28，用两个长度不等的弹性连接件12相连接而成。端头12b固定在背板28里；小滚轮12a固定在相邻背板28的侧边内。

图11是一个整体复杂的折叠式大软显示屏23。它由五块软屏，即两个大软屏22(含软屏1、2与3、4)和一块独立软显示模块9b相拼接构成。软屏1、2、3分别与单块背板28固定；软屏4和独立软屏9b用大整板27固定。所以，大软屏23的可弯折大背板29，是由三块背板28和一块大整板27构成。但由图可见，大背板29已与大软屏23的外壳合二为一了，即软屏1与2，

及屏3与4之间，分别用弹性连接件12相连接；软屏2与3之间用弹性连接件12和可弯折连接件11相连；此时，大整板27的可弯折部分27a必须是特别高性能的材料。显然，当各块显示屏展开时，两个大软屏22之间，以及屏4与软显示模块9b之间，将有明显的拼组接缝。

图12~图18为用本发明的联接装置拼接成的折叠式大显示屏21或折叠式大软显示屏22或23在手机电脑等中的应用实施例。在这些例中：

①折叠式大显示屏可以是大屏21或大软屏22或23。标记21代表由两块或三块折叠屏9拼组成的一个折叠式大显示屏(参见图1)；标记22代表由两块或三块折叠软屏9b构成的一个连续的折叠式大软显示屏(参见图9a~图10)；标记23代表由两块折叠软屏9b构成的一个连续大软屏22和一块独立软屏9b，拼组成的一个折叠式大软显示屏(参见图11)。

②图中主要示出了显示屏幕、手机按键区66、电脑键盘区67及仅有少量控制键的键盘区68；未示出屏间连接件(参见图2、3、4、10、11)和锁定机构(见图5、6、7c)及其它设备。输入亦可用语音和/或笔触。

③将显示屏1指定为是固定显示屏(图中用最粗线条标示)。点线标记5代表拼组成大显示屏时的明显拼组折叠缝5，或大软屏22的弯折凹凸处25。

图12a、13a、14a和15a为各块显示屏展开状态时的主视图；包括固定显示屏1、向右或向左翻展开的折叠显示屏2，图12a和13a还有屏3。屏壳顶8。

图12b和13b为屏2向左或向右内折叠，屏3向外翻折叠后的主视图；标记5代表屏2与屏3的折叠缝。图14b为屏2向左内折叠后的主视图；可见屏2的背面有普通手机的按键区66和一个独立的显示屏74(供不翻展开屏2，也可打手机用)。图15b为按键区66和屏2均向内折叠后的主视图，可见背面无物。图15a的按键区66与屏1用铰16相连。

图12c示出了两块折叠显示屏2和屏3的背壳7。固定显示屏1后部的标记7，对于折叠式大屏21，则代表类似于现有普通手机的支座、固定板或背壳；而对于折叠式大软屏22或23，则代表屏1的背板。

图12、14和15适于作电脑手机或PDA手机。图13为一种手表型的PDA手机。

图16~图18a为一种手机电脑的使用状态立体示意图。键盘区67与显示屏1用铰结16。

图16a有三块折叠屏。其中，左右两块折叠屏2从内向外翻开后，与固定屏1共同组成一个大屏幕21或22。

图18a的屏2向上翻展开，与固定屏1之间形成夹角 α ，从而构成一个大折平面屏幕；屏3从外向右翻展开，与屏2处于同一平面，形成一个宽屏幕。图18b为屏2向内折叠，屏3向外翻折后的立体状态图；标记5为屏3与屏2的折叠缝。

虽然本发明提供了一些实施例及其具体说明，但本领域的普通技术人员明白，在本发明实质内容的限定范围内，容易作出其它的各种变形。

附图中各标记代表的是:

- 1、2、3、4 — 单块折叠显示屏 简称折叠屏 或显示屏,
- 5 — 屏间折叠缝 即拼组接缝 简称接缝, 也代表大软屏22的弯折凸凹处,
- 6 — 显示屏前壳的侧边, 7 — 显示屏背壳, 8 — 显示屏壳顶,
- 9 — 硬基或软基显示模块, 亦代表由模块装配成的硬基或软基显示屏,
- 9b — 软基显示模块, 亦代表软基显示屏,
- 10 — 屏间拼组接缝5的宽度, 即相邻屏 前壳侧边6宽之合, 即屏间边距,
- 11 — 可弯折连接件,
- 12 — 弹性连接件, 12a — 小滚轮, 12b — 弹性连接件的端头,
- 13 — 处于显示屏外壳背部的铰连接件,
- 14 — 螺栓连接件,
- 16 — 键盘与固定屏1 用铰结,
- 17 — 折叠式大显示屏幕21显示的曲线,
- 21 — 至少两块折叠屏9拼接组成的一个折叠式大显示屏,
- 22 — 至少两块软折叠屏9b构成的一个折叠式大软显示屏, 即它是一个连续的大软基显示模块9b,
- 23 — 一块独立软屏9b和至少一个大软屏22拼接组成的折叠式大软显示屏,
- 25 — 大软屏22弯折时的凹凸处(在图12~图18中仍用接缝标记5标示),
- 27 — 大软屏22的可弯折大整板, 27a — 大整板27的可弯折部分,
- 28 — 大软屏22或单块软屏9b用的单块硬背板,
- 29 — 大软屏23的大背壳, 或大整板27与单块硬背板28拼组成的复杂的可弯折大背板,
- 30 — 旋卡轴, 31 — 旋卡或旋卡本体, 32 — 旋卡横板, 33 — 旋卡侧面板,
- 35 — 凸凹形状的旋卡头, 36 — 有微弹性的旋卡颈部,
- 37 — 旋卡端头中凹部, 38 — 旋卡端头凹部, 39 — 缝隙,
- 40 — 双点划线代表旋卡本体31或滑卡41的起始极限位置, 41 — 滑卡,
- 42 — 滑卡端面凸肋处的凹面,
- 46 — 滑卡端凸肋侧面处的凹槽,
- 47 — 折型角卡, 48 — 角卡槽,
- 49 — 螺钉、螺栓或其它类似的联接件, 50 — 旋卡轴的轴承座,
- 51 — 显示屏1壳边处的旋卡槽, 52 — 显示屏2壳边处的旋卡槽,
- 56 — 轴承座50的弹性自由体端头部分,
- 57 — 壳槽51内的凸起处, 58 — 壳槽52内的凸起处,
- 62 — 显示屏2壳边处的滑卡槽, 63 — 显示屏3壳边处的滑卡槽,
- 64 — 滑卡槽内凸起的微弹性片,
- 66 — 手机按键区,
- 67 — 电脑键盘区, 68 — 仅有少量控制键的 键盘区,
- 74 — 显示屏折叠后, 在视图上 仍可看见的 独立的显示屏。

说明书附图

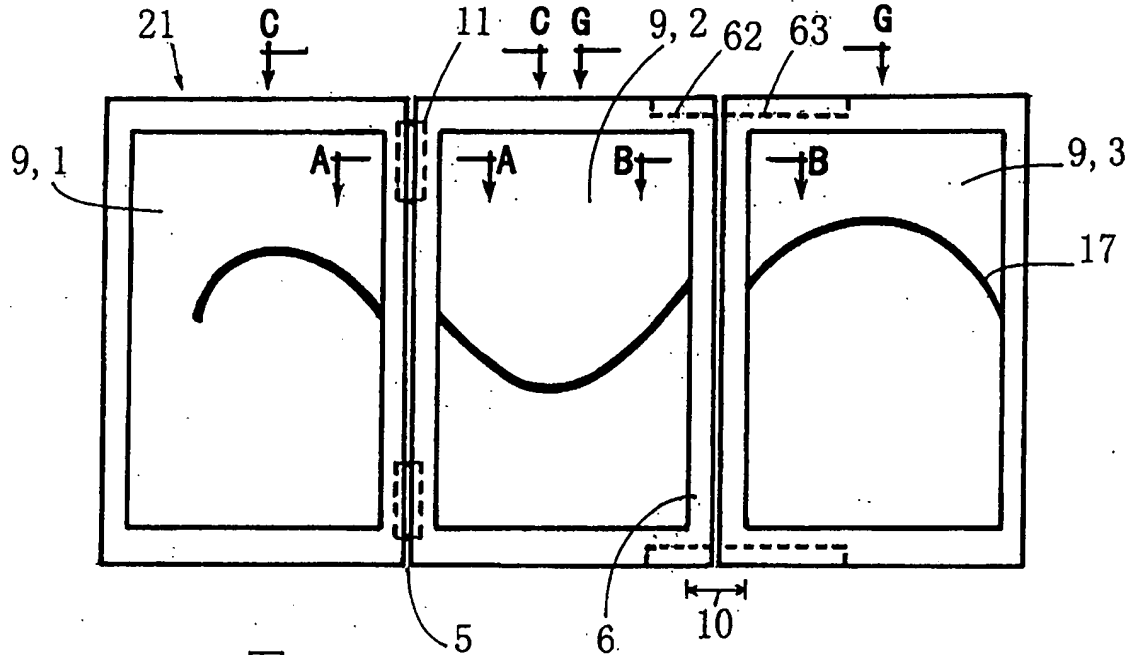


图 1

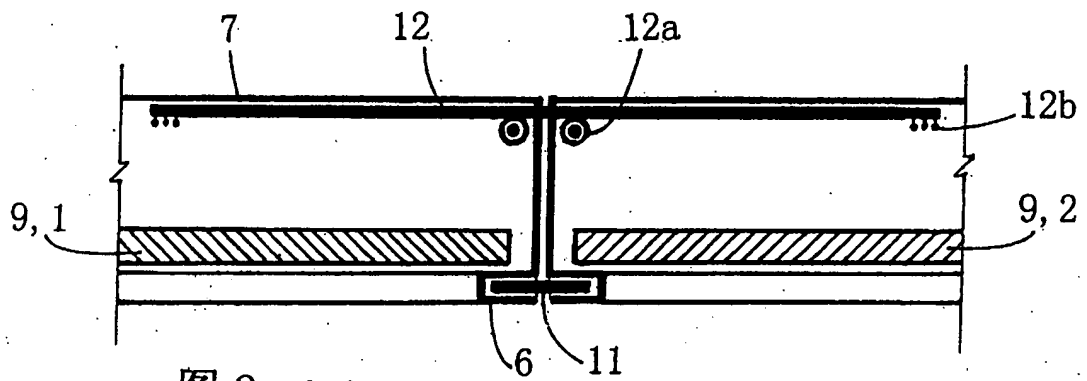


图 2 A-A

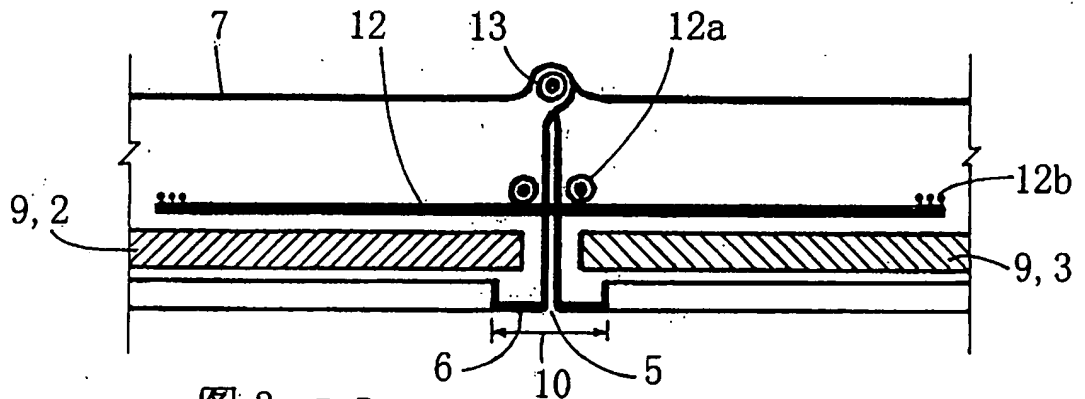


图 3 B-B

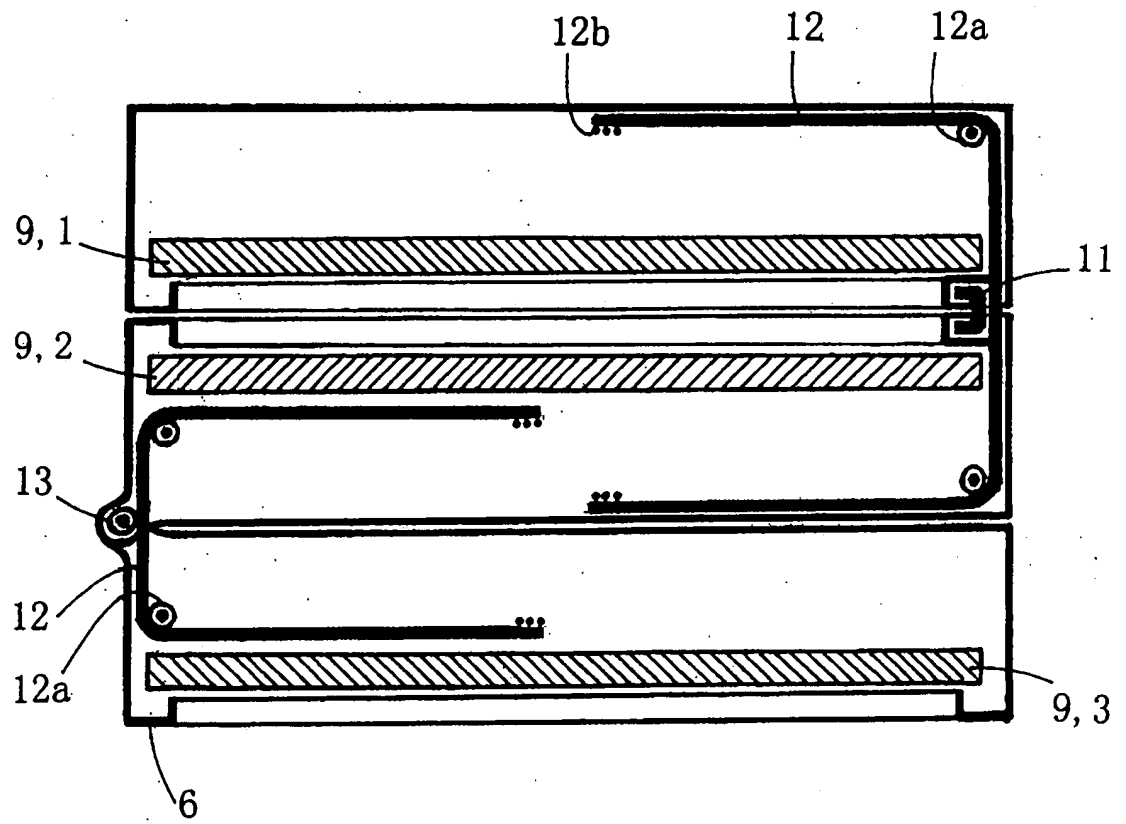


图 4

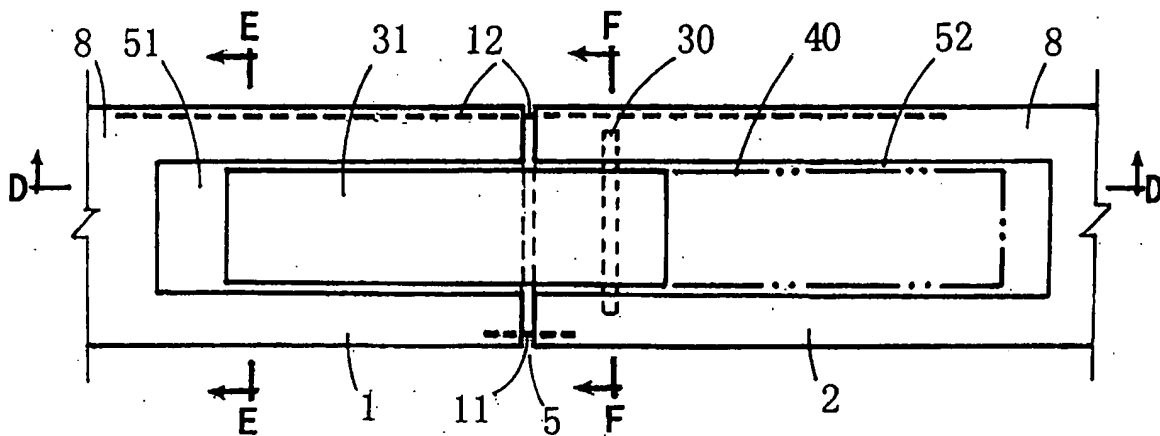


图 5a C-C

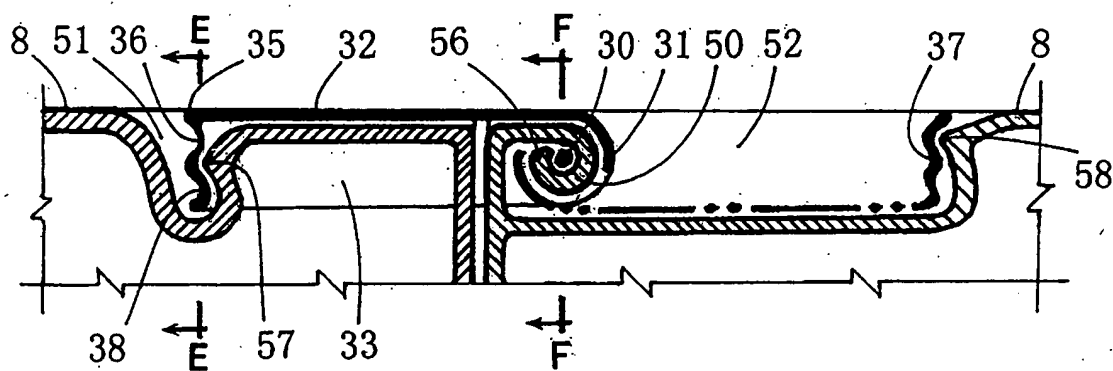


图 5b D-D

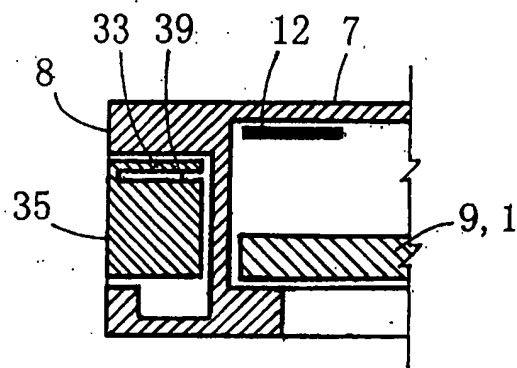


图 5c E-E

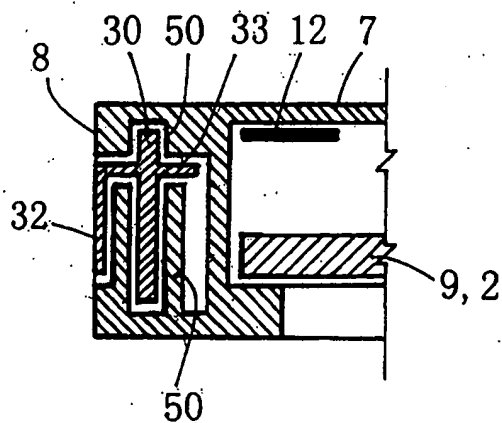


图 5d F-F

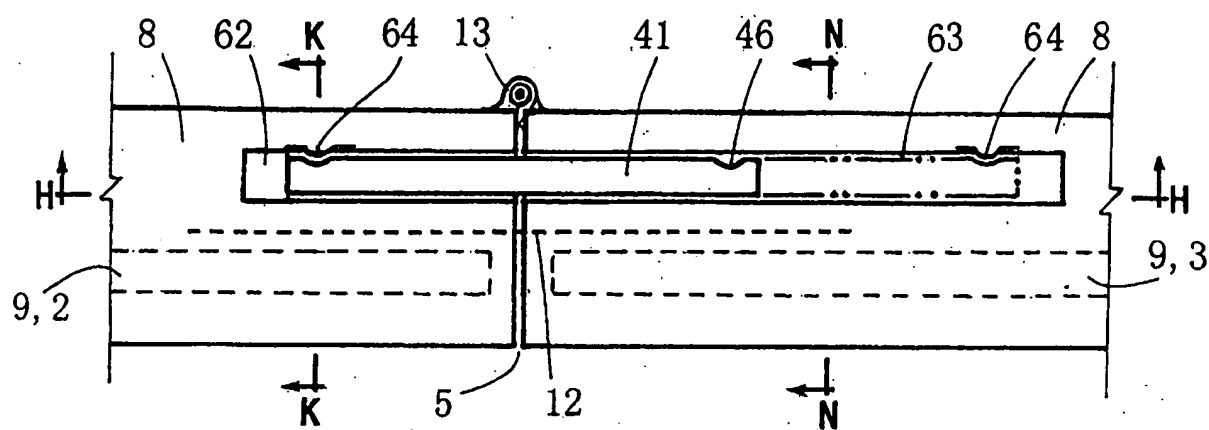


图 6a G-G

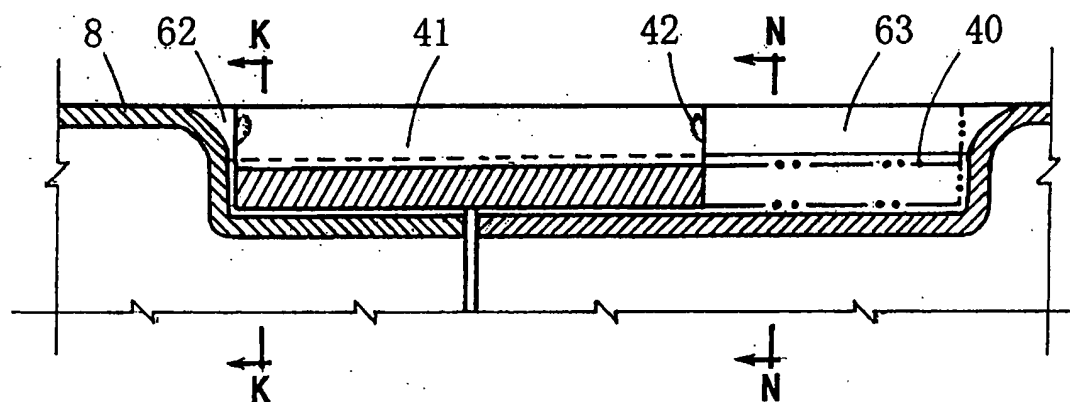


图 6b H-H

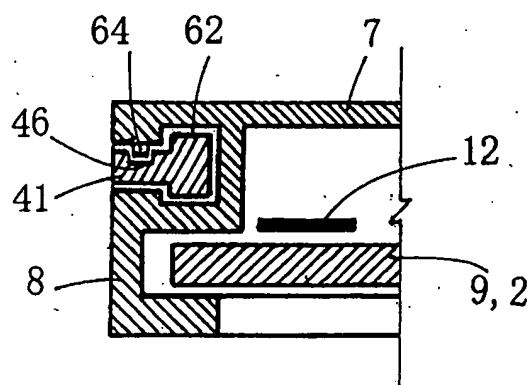


图 6c K-K

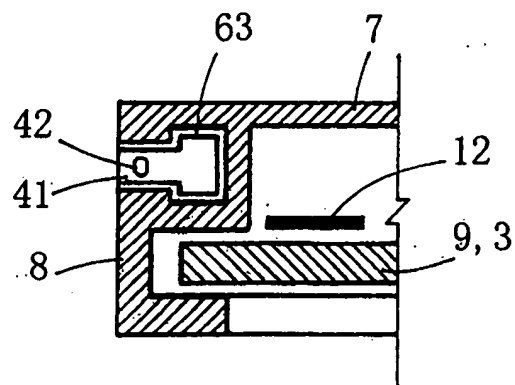


图 6d N-N

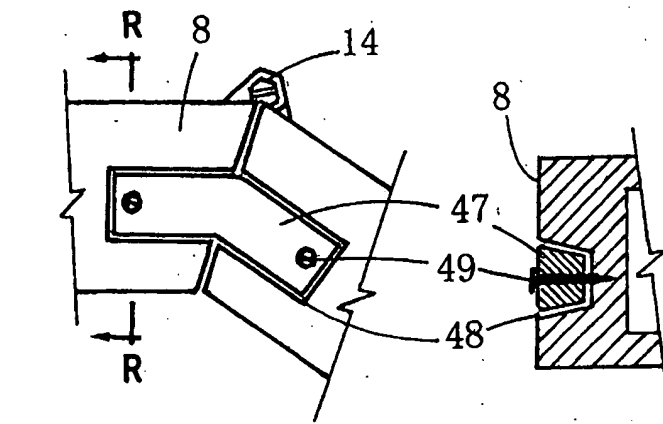
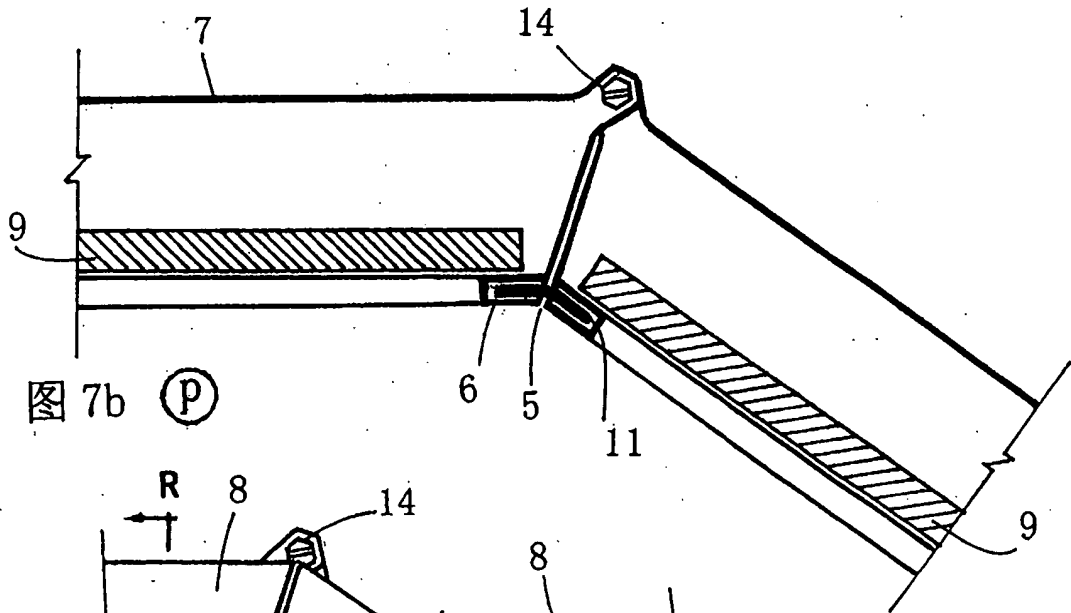
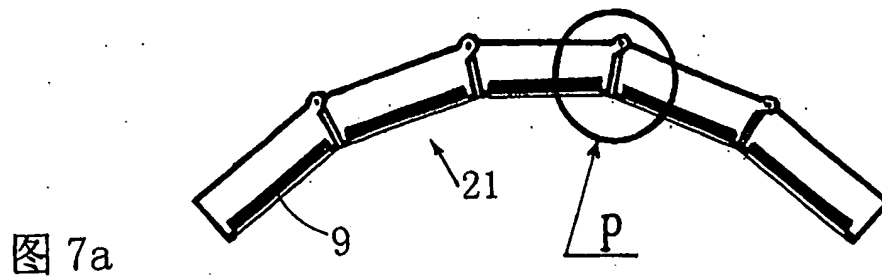
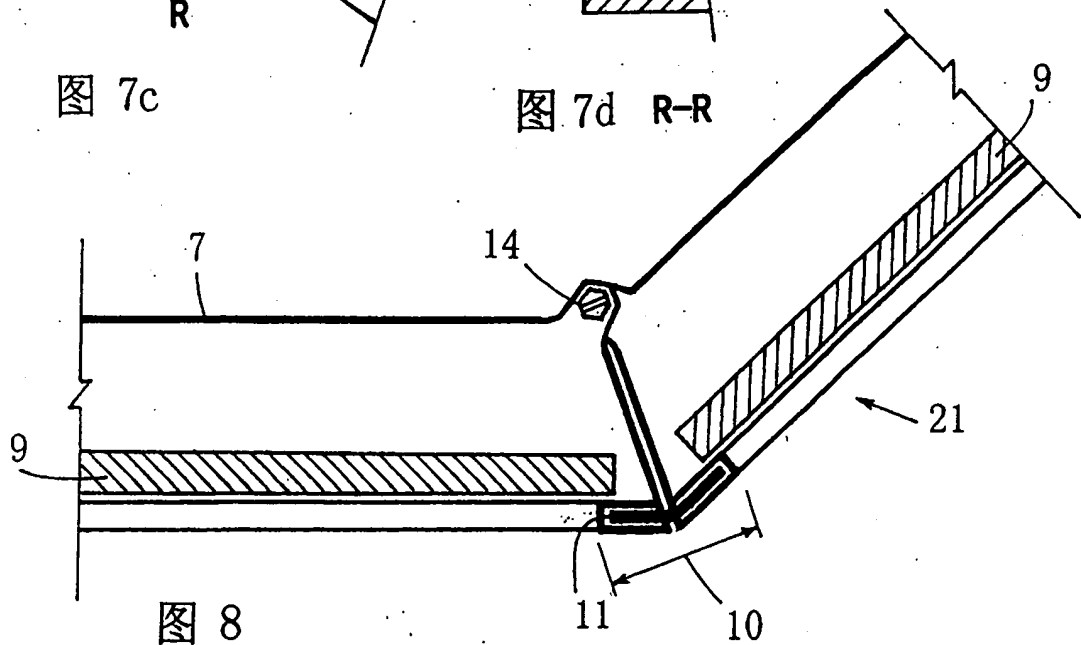


图 7d R-R



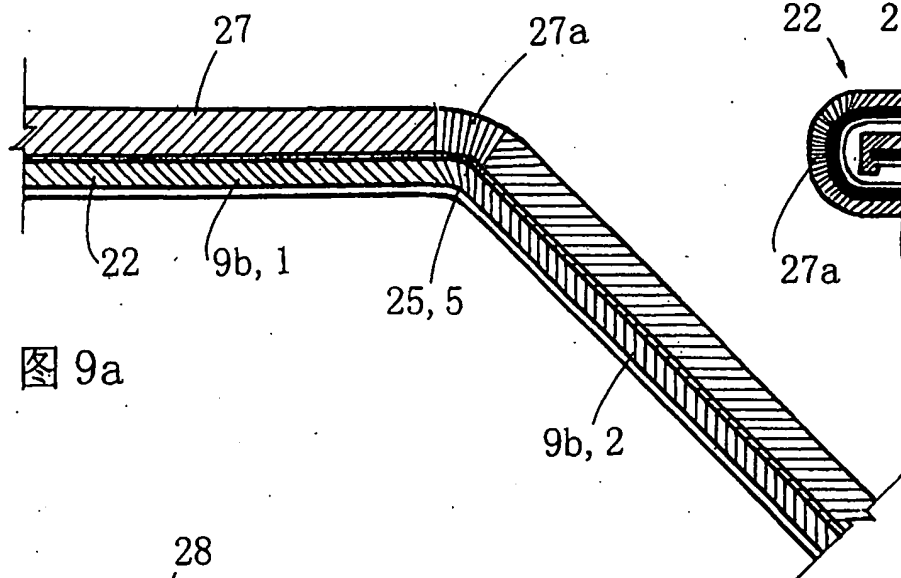


图 9a

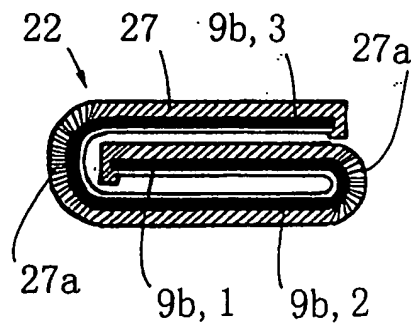


图 9b

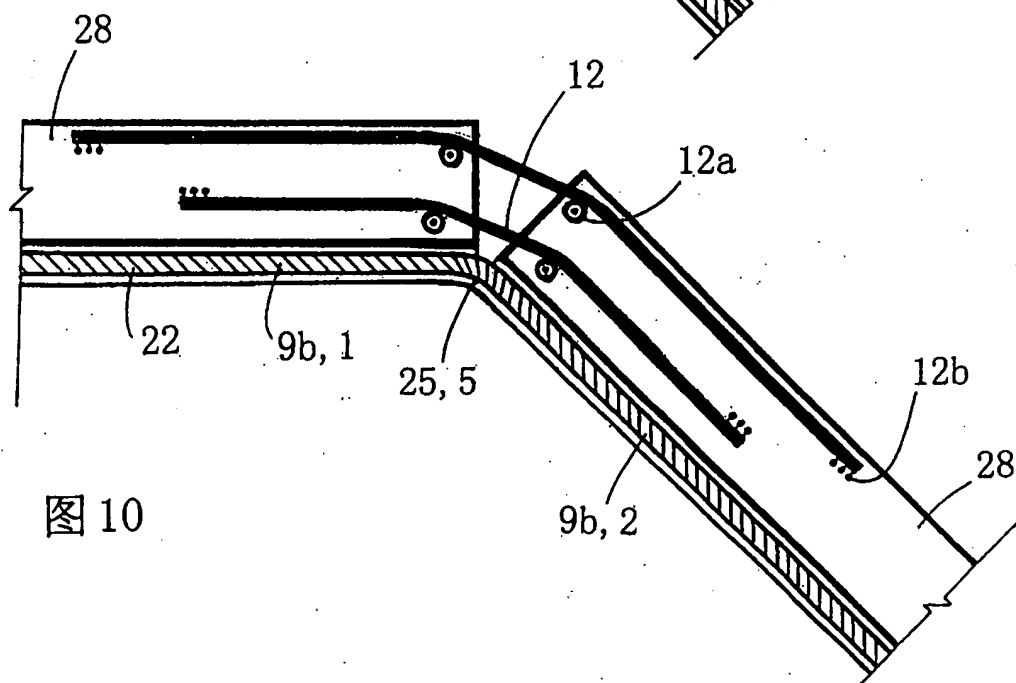


图 10

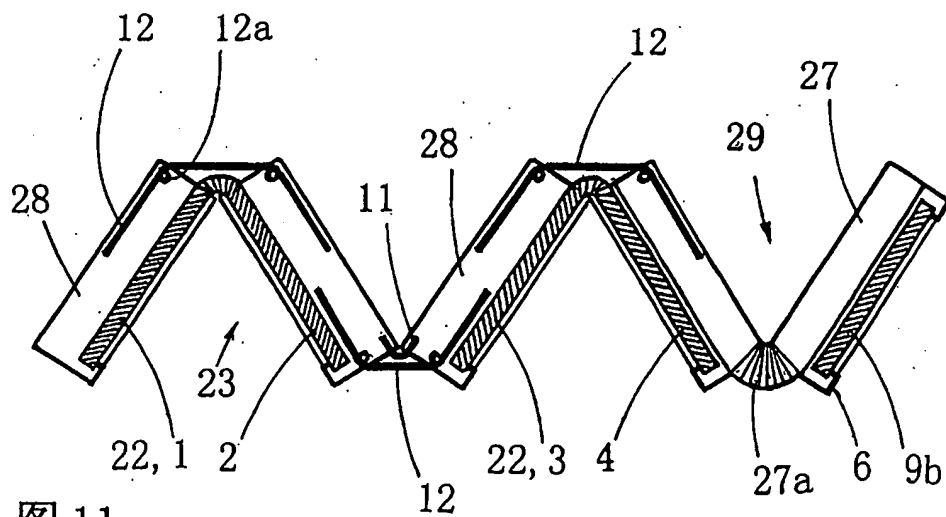


图 11

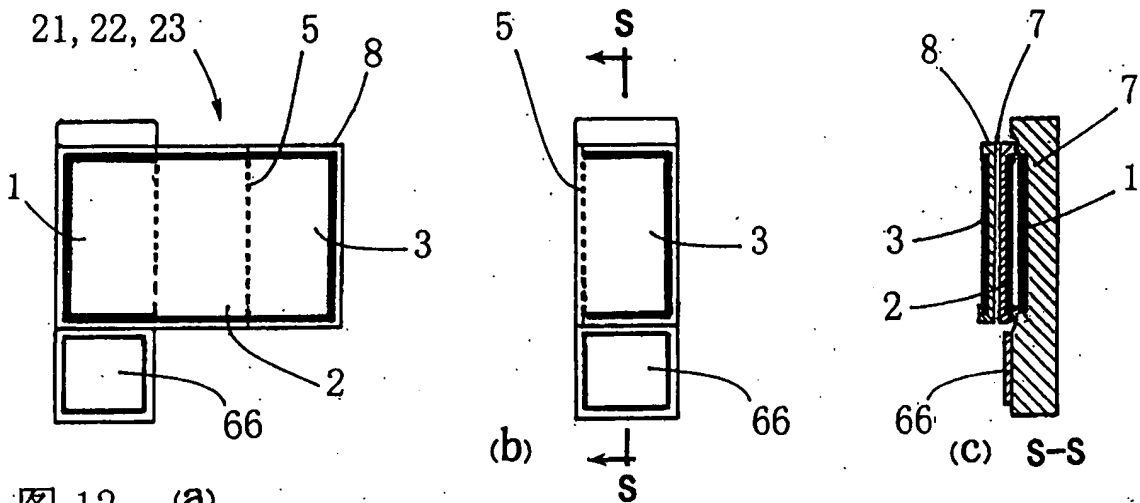


图 12 (a)

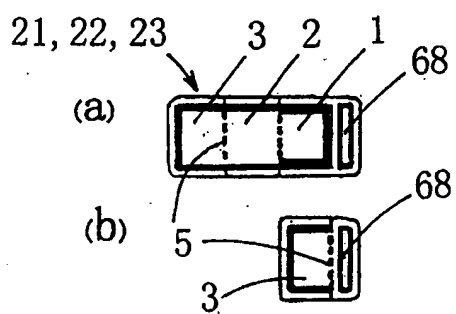


图 13

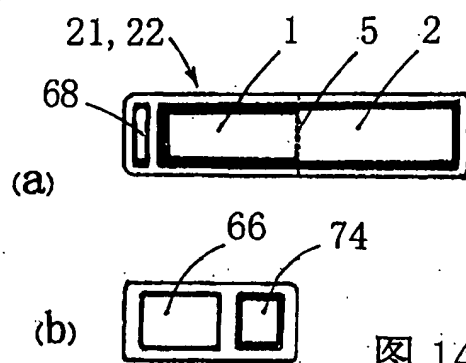


图 14

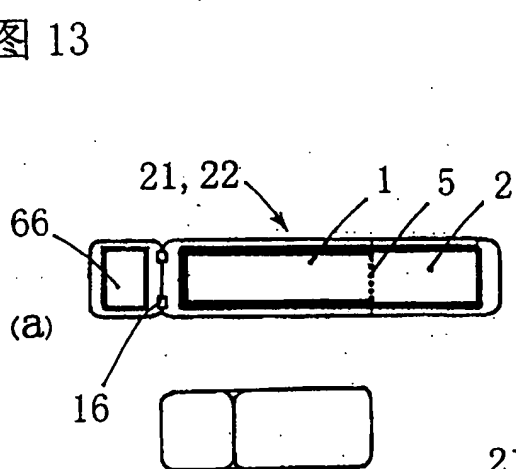


图 15 (b)

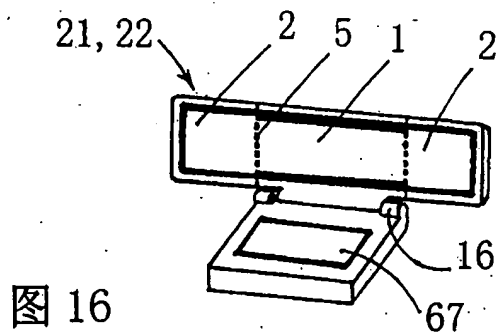


图 16

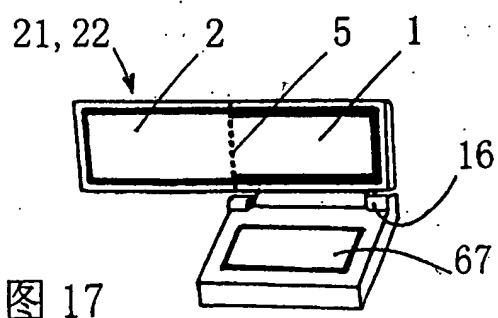


图 17

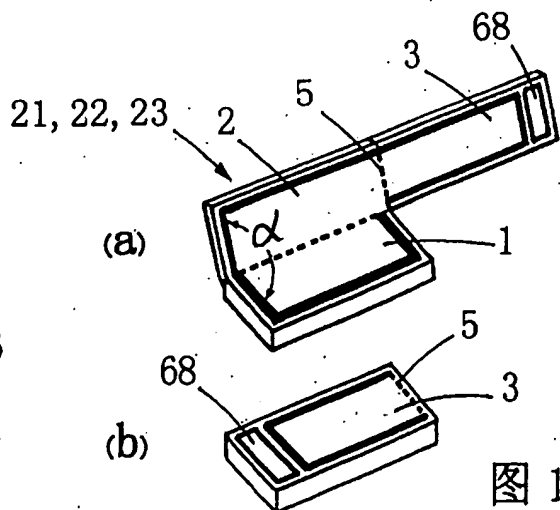


图 18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.